

VISOKONAPONSKI PREKIDAČ, NA BAZI ELEKTROLITA, ZA DALEKOVODE I GENERATORE ISKLJUČIVO NAIZMJENIČNE STRUJE (VNP-E)

1) OBLAST TEHNIKE NA KOJU SE PRONALAZAK ODNOSI

Ovaj pronalazak se odnosi na visokonaponski prekidač ,za dalekovode i generatore isključivo naizmjenične struje.Prema međunarodnoj klasifikaciji(MKP) klasifikovan je kao: H02-PROIZVODNJA, PRETVARANJE I DISTRIBUCIJA ELEKTRIČNE ENERGIJE.

2) TEHNIČKI PROBLEM

Od kako je visokonaponski prekidač ,za dalekovode i generatore, napravljen(djelo Thomas Edisona) uvijek je bio problem sa munjom koja nastaje prilikom isključenja, uništava visokonaponski prekidač i uvijek opstane poslije isključenja bez obzira na sva pomagala za prekidanje munje(vakum, duvanje zraka,inertni gas,ulje,vodu itd).Riješavam problem da se isključi dalekovod ili generator, isključivo naizmjenične struje, a da se visokonaponski prekidač ne ošteti-da se metalni dijelovi ne oštete.

3) STANJE TEHNIKE

Postoje visokonaponski prekidači sa: magnetnim puhanjem,uljni prekidači,pneumatski prekidač,vakumski prekidač,hidromatski prekidači itd.,munja ih uništava.

4) IZLAGANJE SUŠTINE PRONALASKA

Osnovni cilj je napraviti visokonaponski prekidač koji riješava uništenje metalnih dijelova,prekidača, prilikom isključenja dalekovoda ili generatora,napraviti prekidač koji omogućava da se ne prekida isporuka električne energije zbog zamjene visokonaponskih prekidača u elektroenergetskom sistemu-napraviti dugotrajan visokonaponski prekidač.

5) KRATAK OPIS CRTEŽA

Prpratni crteži koji su uključeni u opis i koji čine dio opisa pronalaska ilustruju dosad razmatran najbolji način za izvedbu pronalaska,i pomažu kod objašnjavanja osnovnih principa pronalaska.

Slika br. 1.osnovni dijelovi visokonaponskog prekidača,na bazi tečnog elektrolita,za dalekovode i generatore isključivo naizmjenične struje(VNP-E)

Slika br.2.detaljni prikaz dijelova VNP-E

Slika br.3. izgled VNP-E odozgo

Slika br.4.paralelno uvezivanje klasičnog visokonaponskig prekdača(VNP) i VNP-E

Slika br.5.šematski izgled paralelno spojena tri VNP,VNP-E(koriste se oznaka VNP-E na elektroenergetskom šemama) tri sistema za odvođenje pare tečnog elektrolita i automatike za upravljanje

Slika br.6.sistem za odvođenje i kondenzaciju pare tečnog elektrolita

Slika br.7.isključivanje VNP-E(jasno se vidi formiranje munje između površina tečnog elektrolita lijeve prekidačke polukomore i desne prekidačke polukomore)

6) DETALJAN OPIS NAJMANJE JEDNOG OD NAČINA OSTVARIVANJA PRONALASKA

Struja koja teče kroz provodnik, stvara magnetno polje oko tog provodnika. Kad isključujemo, uz pomoć prekidača provodnik od izvora električne energije, predhodno stvoreno magnetno polje, oko provodnika, se pretvara u elektromotornu silu (EMS), koja izaziva munju između metalnih kontaktnih površina prekidača. Zamislimo kolika je EMS kao i munja, na metalnim kontaktnim površinama visokonaponskog prekidača, prilikom isključenja dalekovoda dugih po nekoliko stotina pa i hiljada kilometara. Munja, pošto ima visoku temperaturu a i vrijeme pražnjenja dalekovoda (pražnjenje munje) dugo traje, oštećuje visokonaponski prekidač. Pored raznih pomagala za gašenje munje (vakum, ulje, zrak pod pritiskom, inertni gas itd.) djelimično se uspijeva ugasi munja, ali ostaje oštećen klasični visokonaponski h prekidač hidromatski (VNP-H). VNP-H se sastoji od komore za gašenje munje i provodnog metalnog dijela koj se nalazi u komori.

VNP-E je izmjenjena komora klasičnog visokonaponskog prekidača-hidromatskog. VNP-E se sastoji od osnovnih dijelova: polukomornog lijevog 36 i polukomornog desnog 37 dijela-nepokretni dio, gumena crijeva lijevo 4 i desno 13-pokretni dio, rezervoari lijevi 28 i desni 25-pokretni dio, sistema za uključivanje visokonaponskog prekidača na bazi elektrolita 34 i sistema za isključivanje visokonaponskog prekidača 35 (slika 1). Lijeva polukomorni dio 36 se sastoji od lijeve prekidačke polukomore 40 i izvodne cijevi lijeve prekidačke polukomore 41. Desna polukomorni dio 37 se sastoji od desne prekidačke polukomore 39 i izvodne cijevi desne prekidačke polukomore 38.

Prekidački polukomorni lijevi dio je odvojen od desnog prekidačkog polukomornog djela pregradom 31 u donje 3/4 izolacijom 43 a u gornjoj 1/4 su spojene, prorezom 42. lijeva 40 i desna prekidačka polukomora 39. U lijevoj prekidačkoj polukomori 40 i desnoj prekidačkoj polukomori 39 u donjem dijelu se nalaze kontaktni diskovi (lijevi 30 i desni 32 oni su diskoidnog oblika da bi se izbjegle munje između lijevih i desnih polukomornih diskova. Kontaktne površine diskova nisu zašiljene, već zaobljene, da bi se izbjegao efekat šiljka) koji su povezani sa ulazom faze u komoru 46 i izlazom faze 47 iz komore (slika 3). Diskovi lijeve prekidačke polukomore 30 su nanizani na šaraf, poput bisera nanizanih na konac, oni su spojeni sa izlaznom fazom naizmjenične struje 47. Diskovi desne prekidačke polukomore 32 su nanizani na šaraf, poput bisera nanizanih na konac, oni su povezani sa ulaznom fazom naizmjenične struje 46.

Gumene crijevo lijevo 4 i desno 13 napravljeni su od gume koja je otporna na temperaturu i pokrete (slika 2).

Sistem za isključenje 35 je na bazi zraka pod pritiskom, koji se sastoji od skladišta zraka pod pritiskom- boce 16, pumpe za zrak 12 i električnog ventila za puštanje zraka 17, cijevi za sprovođenje zraka pod pritiskom u komoru VNP-E 19 i sistema upravljanja uključenjem i isključenjem VNP-E 33.

VNP-E se isključuje na taj način što zrak pod pritiskom potiskuje tečni elektrolit 57 od vrha lijeve prekidačke polukomore 40 i desne prekidačke polukomore 39 ka dnu prekidačkih polukomora. Kad dođe do rastavljanja elektrolita lijeve prekidačke polukomore i desne

prekidačke polukomore (to se dešava kad je visina elektrolita manja od $\frac{3}{4}$ visine prekidačkih polukomora, kad je nivo tečnog elektrolita u visini izolovanog dijela 43 pregrade 31) dolazi do formiranja munje 54 između nivoa elektrolita lijeve prekidačke polukomore 55 i nivoa elektrolita desne prekidačke polukomore 56 (slika 7). Nastala munja ne oštećuje kontaktne diskove lijeve prekidačke polukomore 30 i kontaktne diskove desne prekidačke polukomore 32.

Sistem za uključenje VNP-E 34 je na bazi električnog motora 9 koji pokreće zupčastu letvu 8 (kontrolu gornjeg položaja zupčaste letve kontroliše gornji prekidač 7 a donjeg položaja zupčaste letve kontroliše donji prekidač 22) koja podiže horizontalnu polugu 10 horizontalna poluga zateže izolatore za lijevi 1 i desni rezervoar 2, sajle za lijevi 3 i desni 11 rezervoar, podiže lijevi 28 i desni rezervoar 25 za tečni elektrolit 57 i sasipa tečni elektrolit u prekidačke polukomore, koji uključuje, preko proreza 42, VNP-E. Lijevi rezervoar 28 se rotira na gore oko lijeve osovine 21 posredstvom držača lijevog rezervoara 20. Desni rezervoar 25 se rotira na gore oko desne osovine 23 posredstvom držača desnog rezervoara 24. Tečni elektrolit 57 u rezervorima i prekidačkim polukomorama VNP-E je istog sastava. Tečni elektrolit 57 kad VNP-E radi sam je litijum nitrat (LiNO_3), kad VNP-E radi u paralelnoj vezi sa VNP, tečni elektrolit 57 je pomješani natrijum hlorid (NaCl), voda i sredstvo protiv mržnjenja ili pomješani soda bikarbona (NaHCO_3), voda i sredstvo protiv mržnjenja ili mineralna voda-česnovača (kišnica i destilovana voda nije upotrebljiva, kao tečni elektrolit, zbog toga što je demineralizovana-imaju velik otpor za struju).

Za reglaciju nivoa tečnog elektrolita 57 postoji sistem koji se sastoji od plovka (sastoji se od plutajuće supstance 27 i tega 26, koji se nalazi u ležištu plovka 29), sajle plovka 5 i prekidača plovka 6. Teg 26 služi za zatezanje sajle plovka 5, koja uključuje ili isključuje prekidač plovka 6. Cijelim sistemom upravlja automatika 33.

Polukomorni lijevi dio 36 se sastoji od lijeve prekidačke polukomore 40 i izvodne cijevi lijeve prekidačke polukomore 41. Polukomorni lijevi dio je odvojen od polukomornog desnog dijela pravougaonom pregradom 31 koji je u donje $\frac{3}{4}$ je izgrađena od izolatora 43 a u gornjoj $\frac{1}{4}$ je pravougaoni prorez 42. Polukomorni desni dio 37 se sastoji od desne prekidačke polukomore 39 i izvodne cijevi desne prekidačke polukomore 38. Izvodna cijev lijeve prekidačke polukomore 41 se nastavlja na lijevo gumeno crijevo 4 koja se nastavlja na lijevi rezervoar tečnog elektrolita 28. Izvodna cijev desne prekidačke polukomore 38 se nastavlja na desnu gumeno crijevo 13 koja se nastavlja na desni rezervoar 25. Odušak 18 prolazi kroz desnu prekidačku polukomoru 41, odvodnu cijev desne prekidačke polukomore 40, prolazi kroz desno gumeno crijevo 13 i ulazi u desni rezervoar tečnog elektrolita 25 pričvršćen u desnom rezervoaru držačem oduška 14. Odušak 18 je tanko crijevo napravljeno od gume otporne na temperaturu.

Glavna prekidačka komora VNP-E je uzdužno podijeljen pregradom 31 koja je u donje $\frac{3}{4}$ napravljena od izolatora a 43 u gornjoj $\frac{1}{4}$ se nalazi pravougaoni prorez 42. Prekidačka komora je podjeljena na lijevu prekidačku polukomoru 41 i desnu prekidačku polukomoru 39. Preko pravougaonog proreza 42 prekidačke polukomore komuniciraju, tečni elektrolit, sistemom spojenih posuda, iz lijeve prekidačke polukomore 40 prelazi u desnu prekidačku polukomoru 39 i obrnuto. Dio pregrade komore 31, oblika pravougaonika, napravljenog od izolatora 43 je spojena sa omotačem prekidačke komore. Na lijevoj prekidačkoj polukomori 40 na polukružnom omotaču u donjoj $\frac{1}{4}$ se nalazi otvor za izvodnu cijev, lijeve prekidačke polukomore 41. Prečnik otvora izvodne cijevi lijeve prekidačke polukomore komore je jednak $\frac{1}{4}$ visine prekidačke komore. Izvodna cijev lijeve prekidačke polukomore je postavljena pod uglom od 45° u odnosu na horizontalnu ravan. Izvodna cijev je okrugla kao cijev za gradsku vodu, napravljena od izolatora. Visina izvodne cijevi lijeve prekidačke polukomore je viša od visine prekidačke komore za 1%. Lijeva izvodna cijev lijeve prekidačke polukomore se

nastavlja na lijevo gumeno crijevo 4 a lijevo gumeno crijevo na lijevu rezervoar 28. Lijevi rezervoar je oblika zarubljene kupe čija se gornja baza nastavlja na lijevo gumeno crijevo. Na donjoj bazi rezervoara je alka za koju se kači sajla 3 za uključivanje VNP-E. Na gornjoj strani u donjem dijelu omotača lijevog rezervoara 28, oblika zarubljene kupe, nalazi se okrugli otvor za dosipanje tečnog elektrolita i prolaz sajle plovka 5. Prečnik okruglog otvora je 1/5 visine lijevog rezervoara. Na desnoj prekidačkoj polukomori 39 na donjoj 1/4 polukružnog omotača se nalazi otvor za izvodnu cijev desne prekidačke polukomore 38. Prečnik otvora izvodne cijevi desne prekidačke polukomore je jednak 1/4 visine prekidačke komore. Izvodna cijev desne prekidačke polukomore je viša za 1% od visine prekidačke komore. Izvodna cijev desne prekidačke polukomore je postavljena pod uglom od 45° u odnosu na horizontalnu ravan. Izvodna cijev lijeve prekidačke polukomore 41 i izvodna cijev desne prekidačke polukomore 38 zaklapaju ugao od 180°. Izvodna cijev desne prekidačke polukomore sa nastavlja na desnu gumeno crijevo 13, desno gumeno crijevo se nastavlja na desni rezervoar 25. Desno gumeno crijevo je kao okruglo gumeno crijevo za vodu. Desni rezervoar je oblika zarubljene kupe čija se gornja baza nastavlja na desno gumeno crijevo 13. Na donjoj bazi rezervoara je alka za koju se kači sajla 11 za uključivanje VNP-E. Na gornjoj strani omotača u donjem dijelu desnog rezervoara 25, oblika zarubljene kupe, nalazi se okrugli otvor za dosipanje tečnog elektrolita 15. Prečnik okruglog otvora 15 je 1/5 visine desnog rezervoara. U VNP-E je uveden odušak (18) koji je pričvršćen za unutrašnju stranu polulučnog omotača desne prekidačke polukomore (39), unutrašnju stranu na gornjem dijelu izvodne cijevi desne prekidačke polukomore (38), gorne strane desne gumene cijevi (13) i za držaš oduška u desnom rezervoaru (25). Odušak (18) je oblika okruglog gumenog crijeva za vodu. Odušak je napravljen od gume otporne na temperaturu. Unutrašnji prečnik oduška je 1/100 unutrašnjeg prečnika prekidačke komore.

VNP-E morfoliška oznaka 44 (slika 4) ili oznaka VNP-E na elektroenergetskim šemama 48 (slika 5) se može paralelno vezati sa klasičnim visokonaponskim prekidačem (VNP) 45. Prilikom isključenja, u paralelnoj vezi, prvo se isključuje VNP pa VNP-E. Prilikom uključivanja, u paralelnoj vezi, prvo se uključuje VNP-E pa VNP (slike 4 i 5). Nad VNP-E se nalazi sistem za odvođenje i kondenzacije tečnog elektrolita. Sistem za odvođenje i kondenzaciju tečnog elektrolita se sastoji od ventilatora 49, odvodne cijevi za odvođenje pare tečnog elektrolita 51, kondenzatora 52 i posude za kondenz 53. Upravljanje sa VNP, VNP-E, odvođenjem i kondenzacijom para tečnog elektrolita upravlja automatika za upravljanje VNP, VNP-E i sistemom za odvođenje i kondenzaciju pare tečnog elektrolita 50.

Prilikom isključenja VNP-E munja se formira između površina tečnog elektrolita, nema oštećenja metalnih dijelova VNP-E (VNP-E sam prekida strujni krug). Kad je VNP-E 44 paralelno spojen sa VNP 45 nema oštećenja metalnih dijelova niti u VNP-E niti u VNP (strujni krug djelimično prekida VNP a djelimično VNP-E). Jedino se prilikom isključenja, u oba slučaja, troši tečni elektrolit 57 koji se lako nadoknadi.

7) NAČIN PRIMJENE PRONALASKA

VNP-E primjenjuje se na taj način što se klasični visokonaponski prekidač (VNP) zamjene sa visokonaponskim prekidačem, na bazi elektrolita, za dalekovode i generatore isključivo naizmjenične struje (VNP-E) ili primjenjuje se tako što se VNP-E paralelno spoji sa VNP.

Spisak pozivnih oznaka:

- 1.izolator za lijevu sajlu sistema za uključivanje VNP-E
- 2.izolator za desnu sajlu sistema za uključivanje VNP-E
- 3.lijeva sajla za uključivanje VNP-E
- 4.lijevo gumeno crijevo
- 5.sajla plovka
- 6.prekidač plovka
- 7.gornji mikroprekidač zupčaste letve
- 8.zupčasta letva
- 9.elektromotor za pokretanje zupčaste letve
- 10.poluga za uključivanje VNP-E
- 11.desna sajla za uključivanje VNP-E
- 12.pumpa za vazduh
- 13.desno gumeno crijevo
- 14.držać oduška
- 15.otvor za dosipanje tečnosti u desni rezervoar
- 16.boca za zrak pod pritiskom
- 17.ventil za zrak pod pritiskom
- 18.odušak komore VNP-E
- 19.crijevo za zrak pod pritiskom
- 20.držać za lijevi rezervoar
- 21.osovina lijevog rezervoara
- 22.donji mikroprekidač zupčaste letve
- 23.osovina za desni rezervoar
- 24.držać desnog rezervoara
- 25.desni rezervoar
- 26.teg plovka
- 27.plutajući dio plovka
- 28.lijevi rezervoar
- 29.kućište plovaka
- 30.kontaktni diskovi lijeve prekidačke polukomore
- 31.pregrada komore VNP-E
- 32.kontaktni diskovi desne prekidačke polukomore
- 33.automatika za upravljanje uključenjem i isključenjem VNP-E
- 34.sistem za uključenje VNP-E
- 35.sistem za isključenje VNP-E
- 36.lijeva polukomora
- 37.desna polukomora
- 38.izvodna cijev desne prekidačke polukomore
- 39.desna prekidačka polukomora
- 40.lijeva prekidačka polukomora
- 41.izvodna cijev lijeve prekidačke polukomore
- 42.prerez pregrade
- 43.izolacija pregrade
- 44.VNP-E-morfološka oznaka
- 45.VNP
- 46.ulaz faze naizmjenične struje
- 47.izlaz faze naizmjenične struje

- 48.VNP-E oznaka na elektroenergetskim šemama
- 49.ventilator sistema za odvođene pare tečnog elektrolita
- 50.automatika za upravljanje VNP,VNP-E ,sistemom za odvođenje i kondenzacije pare tečnog elektrolita
- 51.izvodna cijev za odvođenje pare tečnog elektrolita
- 52.kondenzator
- 53.posuda za kondenz
- 54.munja
- 55.površina tečnog elektrolita lijeve prekidačke polukomore
- 56.površina tečnog elektrolita desne prekidačke polukomore
- 57. tečni elektrolit

Potpis(punim imenom i prezimenom) ili
pečat podnosioca prijave:

PATENTNI ZAHTJEVI

1. Visokonaponski prekidač, na bazi elektrolita, za dalekovode i generatora isključivo naizmjenične struje, klasični visokonaponski, hidromatski, prekidač se sastoji od: pomičnog kontakta, osovine, komore za gašenje munje, nepomičnog kontakta i opruge za potiskivanje cilindra za vodu, promjene na klasičnom visokonapnskom, hidromatskom, prekidaču su, na komori za gašenje munje **naznačene time,**

što je komora pregrađena pregradom (31), ta pregrada se sastoji od izolatora(43) proreza na pregradi (42), nastale su lijeva polukomora (36) i desna polukomora(37). U lijevu polukomoru (36) spadaju lijeva prekidačka polukomora (40) i izvodna cijev lijeve prekidačke polukomore(41). U desnu polukomoru spadaju(37) desna prekidačka polukomora (39) i izvodna cijev desne prekidačke polukomore (38). U lijevoj prekidačkoj polukomori se nalaze kontaktni diskovi lijeve prekidačke polukomore(30), u desnoj prekidačkoj polukomori se nalaze diskovi desne kontaktne polukomore (32), lijevi kontaktni diskovi su povezani sa izlaznom fazom naizmjenične struje(47) a desni kontaktni diskovi(32) su povezani sa ulaznom fazom naizmjenične struje(46).

2. Visokonaponski prekidač, na bazi elektrolita, za dalekovode i generatore isključivo naizmjenične struje prema zahtjevu 1, **naznačen time,**

što se na prekidačku lijevu polukomoru(40) na donjem dijelu polulučnog omotača nastavlja izvodna cijev lijeve prekidačke polukomore(41), na izvodnu cijev lijeve prekidačke polukomore se nastavlja lijeva gumeno crijevo(4), na lijevo gumeno crijevo se nastavlja lijevi rezervoar(28) koji se rotira oko osovine za lijevi rezervoar (21) posredstvom držača za lijevi rezervoar(20).

3. Visokonaponski prekidač, na bazi elektrolita, za dalekovode i generatore isključivo naizmjenične struje prema zahtjevu 1, **naznačen time,**

što se na prekidačku desnu polukomoru(39) na donjem dijelu polulučnog omotača nastavlja izvodna cijev desne prekidačke polukomore(38), na izvodnu cijev desne prekidačke polukomore nastavlja se desno gumeno crijevo(13), na lijevo gumeno crijevo(13) se nastavlja lijevi rezervoar(25) koji se rotira oko osovine za lijevi rezervoar (23) posredstvom držača za lijevi rezervoar(24).

4. Visokonaponski prekidač, na bazi elektrolit, za dalekovode i generatore isključivo naizmjenične struje prema zahtjevu 1 i prema zahtjevu 3, **naznačen time,**

što je uvreden odušak (18) koji je pričvršćen za desnu polukomoru(37), desno gumeno crijevo(13) i za držaš oduška u desnom rezervoaru (25)

Potpis(punim imenom i prezimenom) ili
pečat podnosioca prijave:

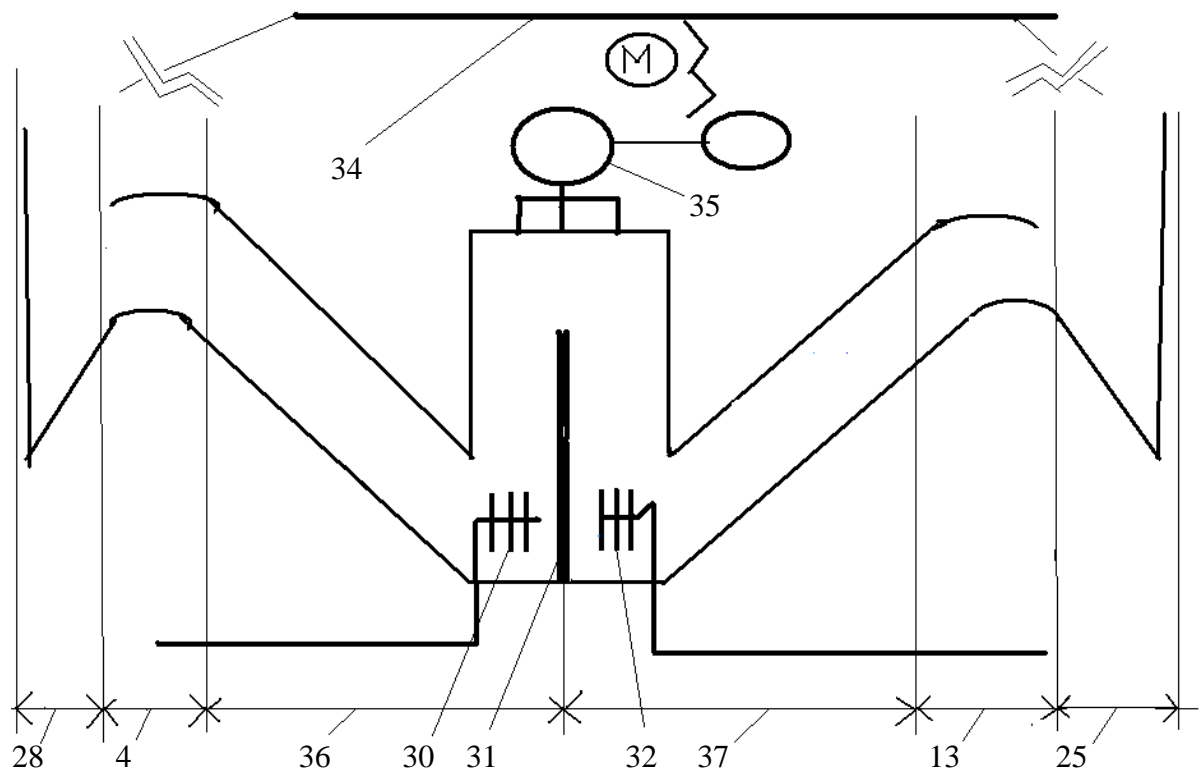
APSTRAKT

Prilikom isključenja visokonaponskog prekidača, na bazi elektrolita, za dalekovode generatore isključivo naizmjenične struje (VNP-E), pod dejstvom zraka, pod pritiskom iz boce za zrak (16) i pumpe za zrak (12), koji potiskuje tečni elektrolit (57), javlja se munja (54) između površina elektrolita lijeve prekidačke polukomore (55) i površine elektrolita desne prekidačke polukomore (56). Munja (54) ne oštećuje metalne dijelove VNP-E, kao što su diskovi lijeve prekidačke polukomore (30) i diskovi desne prekidačke polukomore (32). Kontaktni diskovi desne prekidačke polukomore (32) su spojeni sa ulaznom fazom (46) a kontaktni diskovi lijeve prekidačke polukomore (30) su spojeni sa izlaznom fazom (47) naizmjenične struje. Jedino što se troši je tečni elektrolit (57), koji se lako nadoknadi dosipanjem.

Slika br.7

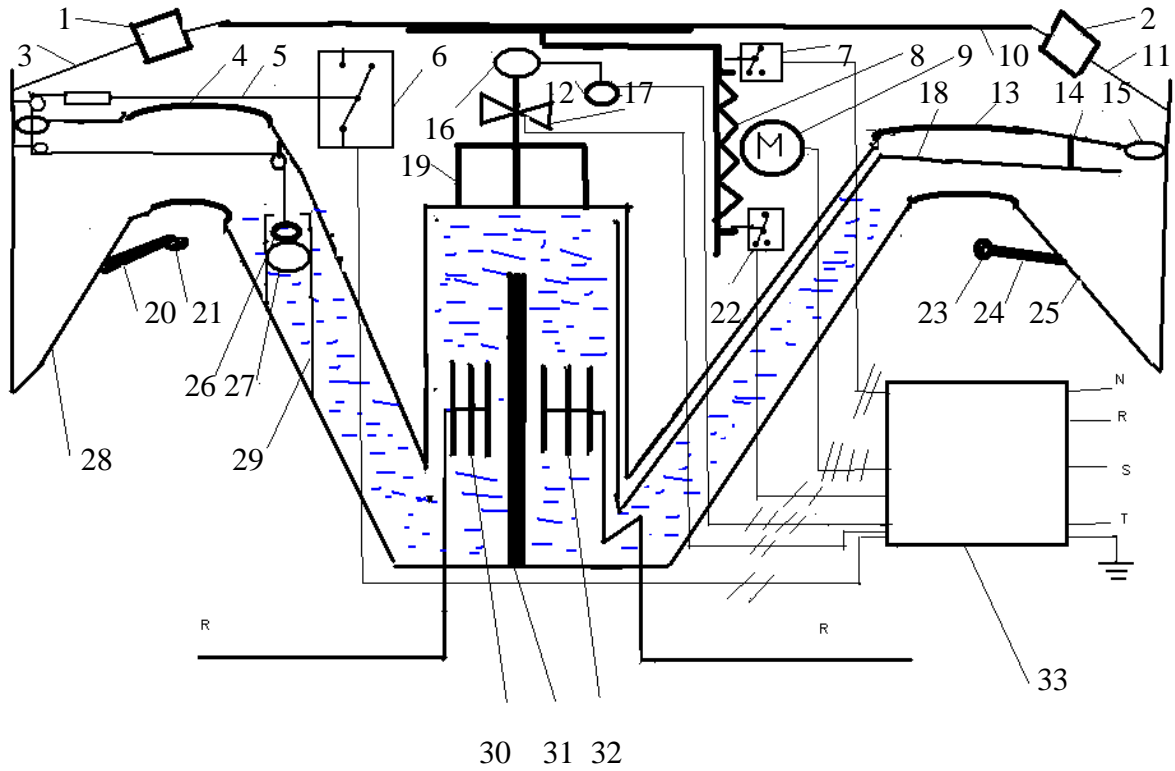
Potpis (punim imenom i prezimenom) ili
pečat podnosioca prijave:

Slika br.1

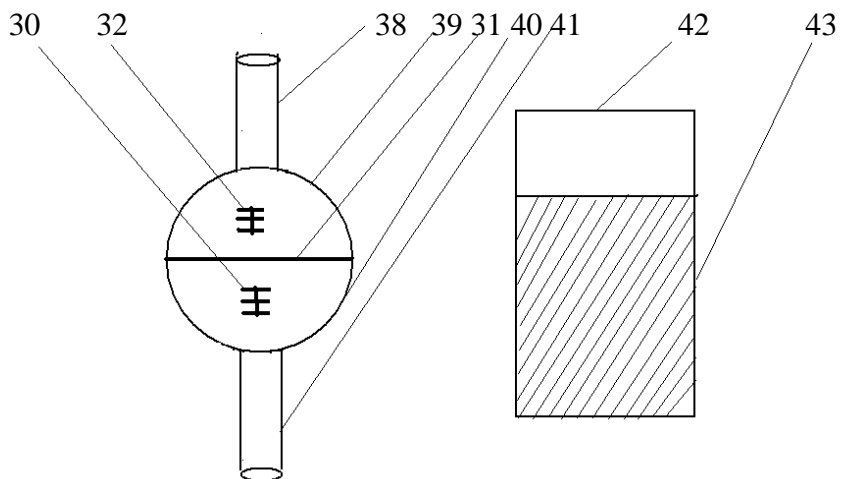


Potpis(punim imenom i prezimenom) ili
pečat podnosioca prijave:

Slika br.2

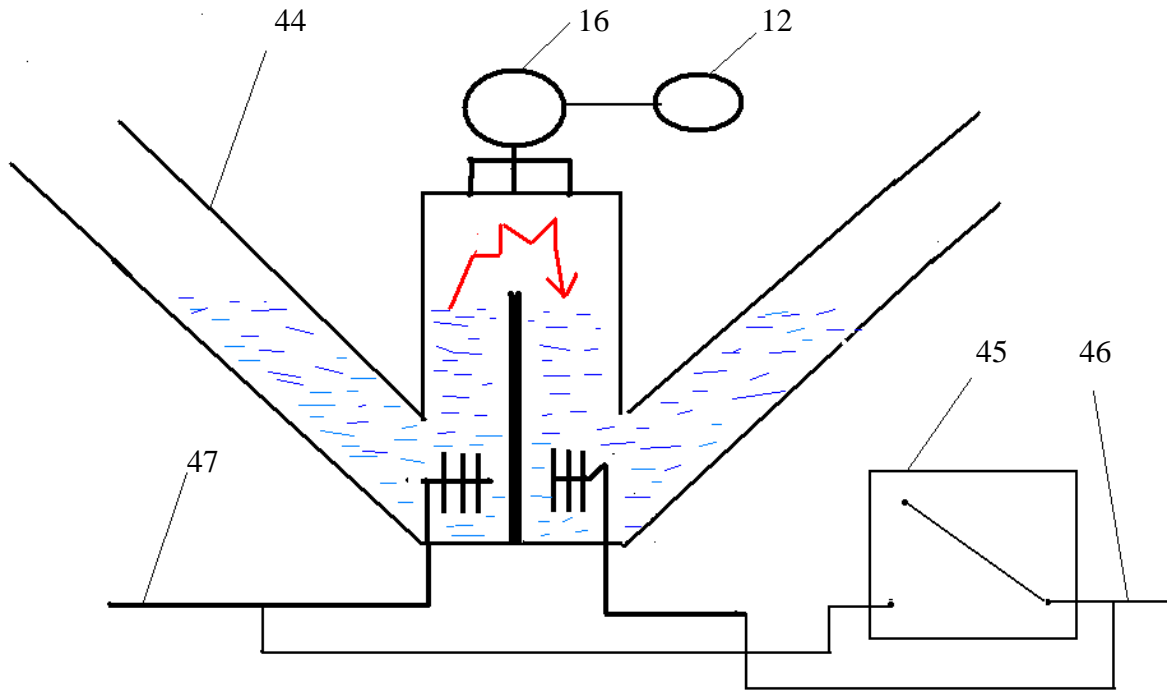


Slika br.3



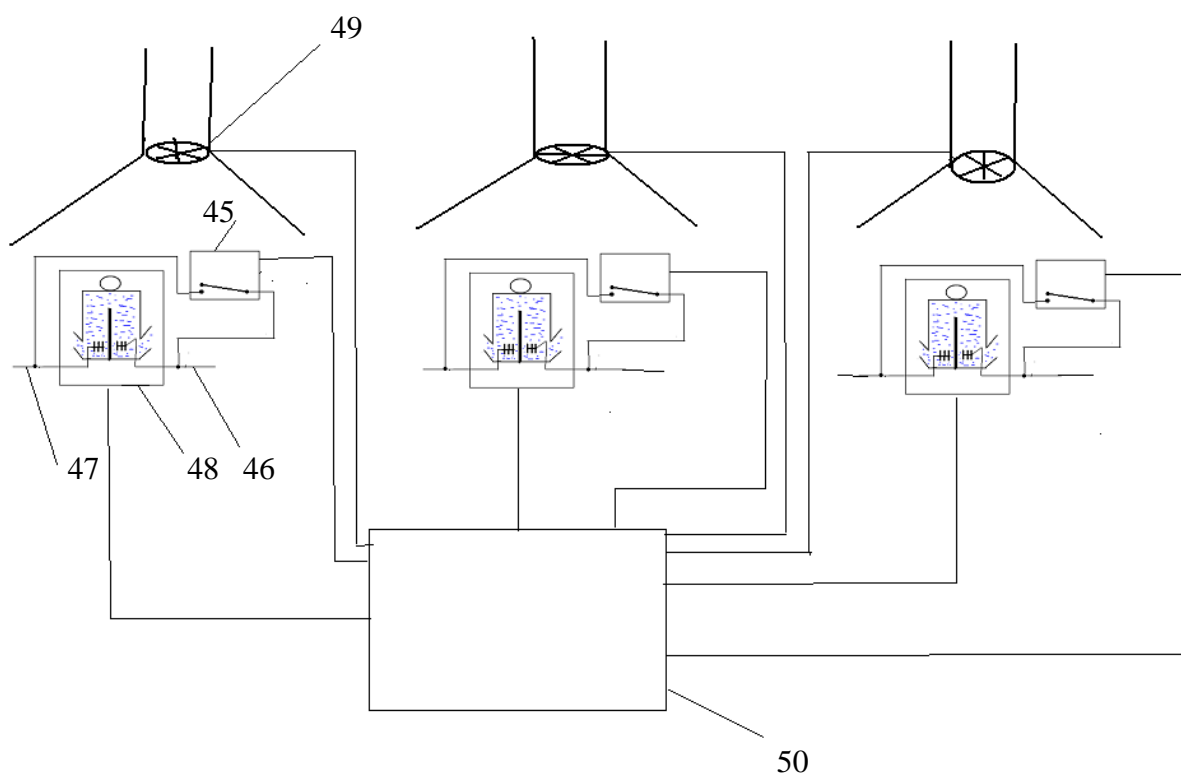
Potpis(punim imenom i prezimenom) ili
pečat podnosioca prijave:

Slika br.4



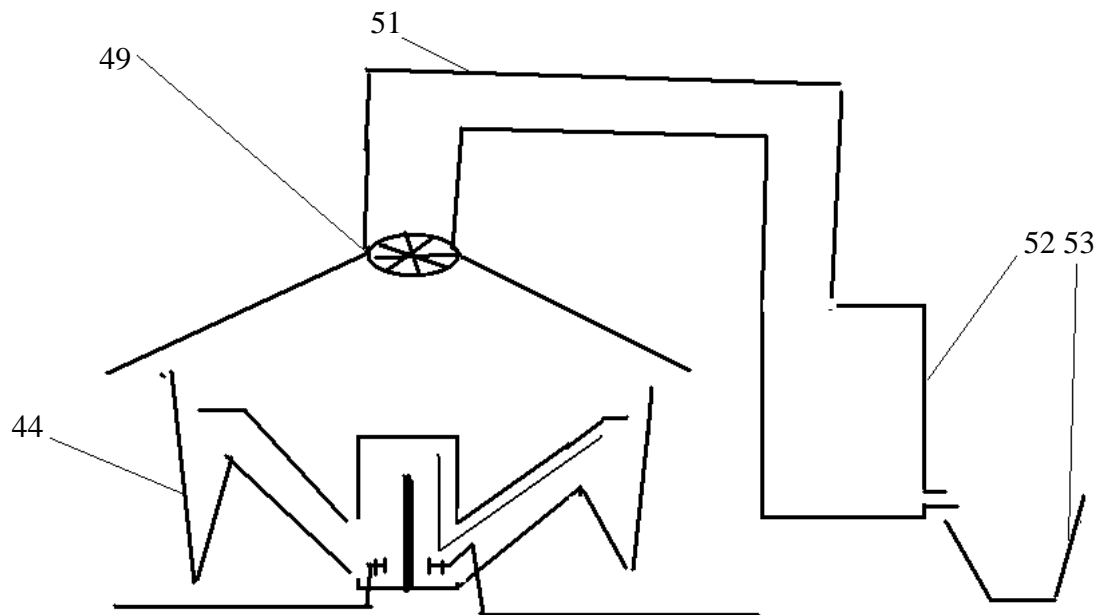
Potpis(punim imenom i prezimenom) ili
pečat podnosioca prijave:

Slika br.5



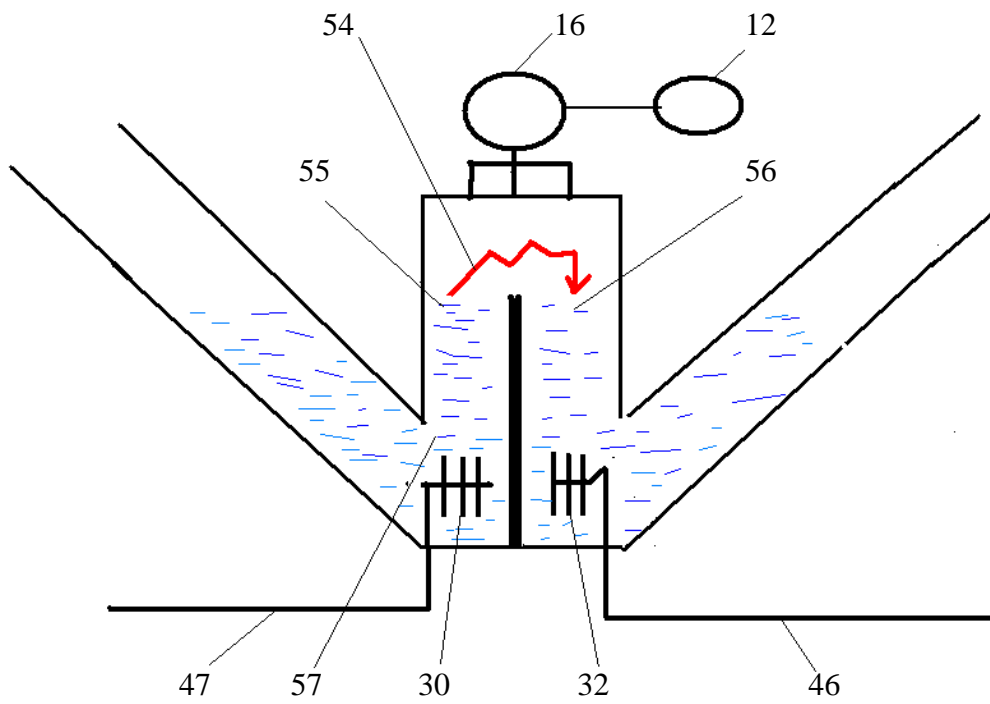
Potpis(punim imenom i prezimenom)ili
pečat podnosioca prijave:

Slika br. 6



Potpis (punim imenom i prezimenom) ili
pečat podnosioca prijave

Slika br .7



Potpis(punim imenom i prezimenom) ili
pečat podnosioca prijave:
